الجزء الثالث الحركة فى الكائنات الحية

أولاً اختر الإجابة الصحيحة

1 نبات مائى يُستخدم لدراسة الحركة الدورانية السيتوبلازمية ....

أ. الإيلوديا ب. الفول جـ. الست المستحية د. كل ما سبق

2 يُستدل على حركة السيتوبلازم الدورانية تحت الميكروسكوب بحركة ....

أ. الريبوسومات ب. النواة جـ. البلاستيدات د. الشبكة الاندوبلازمية

3 إذا لم يجد الحالق فى حركته الدورانية ما يلتصق به فإنه ....

أ. يشد النبات لأسفل ب. ينمو الساق رأسيًا

جـ. يذبُل النبات ويموت د. يذبُل الحالق ويموت

4 سبب دوران الحالق حول الدعامة هو ....

أ. زيادة سرعة نمو المنطقة الملامسة للدعامة

ب. بطء نمو المنطقة الملامسة للدعامة وسرعة نمو المنطقة غير الملامسة

جـ. بطء نمو المنطقة الغير ملامسة للدعامة د. كل من أ ، ب

5 عندما تتقلص الجذور الشادة فإنها ....

أ. تشد نبات البازلاء رأسيًا ب. تشد البصلة لأسفل

جـ. تلتف حول الدعامة د. الكل خطأ

6 الحركة التى تعمل على تسيير أنشطة الكائن الحى الحيوية هى الحركة ....

أ. السيتوبلازمية ب. الموضعية جـ. الكلية د. كل ما سبق

7 انقباض القلب لضخ الدم السائل فى جميع شرايين الجسم تُعتبر حركة ......

أ. سيتوبلازمية ب. موضعية جـ. كلية د. كل ما سبق

8 حركة المعدة والأمعاء لتحريك الطعام المهضوم هى حركة ....

أ. سيتوبلازمية ب. موضعية جـ. كلية د. كل ما سبق

9 تتواجد الدعامة الداخلية فى جميع الكائنات التالية ما عدا ....

أ. الفار ب. القط جـ. الأسمك الغضروفية د. الذباب



١٠ تتواجد الدعامة الخارجية فى جميع الكائنات التالية ما عدا ....

أ. العنكبوت ب. الذباب جـ البعوض د. الاسماك

ثانيا اختر المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية

١ استجابة مختلف أجزاء النبات بتأثير الضوء والرطوبة والجاذبية

أ. الحركة السيتوبلازمية ب. حركة الانتحاء جـ الحركة الموضعية د. حركة اللمس

٢ حركة دائبة داخل خلايا الكائن الحى تسّير نشاطاته الحيوية.

أ. الحركة السيتوبلازمية ب. حركة الانتحاء جـ الحركة الموضعية د. حركة اللمس

٣ حركة تتحرك بها بعض أجزاء الكائن الحى مثل الحركة الدودية للأمعاء.

أ. الحركة السيتوبلازمية ب. حركة الانتحاء جـ الحركة الموضعية د. حركة اللمس

٤ نباتات تتميز بحركة الشد بالمحاليق

أ. النباتات الزاحفة ب. النباتات المتسلقة جـ الأعشاب د. الكورمات والأبصال

٥ تركيب فى النبات المتسلقة كالبازلاء مسئول عن حركة الشد فيه

أ. الكورمات ب. الجذور الشادة جـ المحاليق د. الأجزاء الهوائية

٦ نباتات بها جذور شادة لتحافظ على سيقانها الارضية فى وضع ملائم تحت سطح التربة.

أ. النباتات الزاحفة ب. النباتات المتسلقة

جـ الأعشاب د. الكورمات والأبصال

٧ تركيب فى السوق الأرضية تعمل على جذب الأعضاء النباتية إلى العمق المناسب فى التربة

أ. الكورمات ب. الجذور الشادة جـ المحاليق د. الأجزاء الهوائية

٨ حركة تقارب وحركة انبساط وريقات نبات الست المستحية بتوالى الليل والنهار.

أ. حركة النوم واليقظة ب. حركة الانتحاء جـ الحركة الموضعية د. حركة اللمس

٩ حركة تدلى وريقات بعض النباتات مثل نبات الست المستحية كما لو كان أصابها الذبول ويتعاقب ذلك فى جميع الأوراق

أ. حركة النوم واليقظة ب. حركة الانتحاء جـ الحركة الموضعية د. حركة اللمس

أولاً اختر الإجابة الصحيحة

1. أى من الوظائف التالية تقوم بها العضلات الهيكلية ....
   أ. نبض القلب ب. تقلص الأوعية الدموية جـ. توسيع حدقة العين د. حركة العين

2. يحتوى جدار القناة الهضمية والأوعية الدموية على عضلات تتميز بأنها ....
   أ. مخططة ب. تشبه فى التركيب عضلة القلب
   جـ. أليافها عديدة الأنوية د. تنقبض لا إراديًا

3. العضلات الملساء تتكون من خيوط تشبه إلى حد كبير خيوط ....
   أ. الميوسين الموجودة فى عضلة القلب ب. الأكتين الموجودة فى العضلات الإرادية
   جـ. الميوسين الموجود فى العضلات الهيكلية د. كل من أ ، ب

4. استمرار تحرك الدم فى داخل الأوعية الدموية يرجع إلى ....
   أ. انقباض وانبساط العضلات الملساء الموجودة فى جدرانها بصفة مستمرة
   ب. انقباضها لا إراديًا جـ. احتوائها على القطع العضلية د. كل من أ، ب

5. الناقل العصبى الذى يُفرَز فى منطقة التشابك العصبى - العضلى هو ....
   أ. الأستيل كولين ب. الأدرينالين جـ. النورأدرينالين د. الكولين استريز

6. عندما يصل السيال العصبى إلى النهايات العصبية للخلايا العصبية الحركية
   يعمل على
   أ. خروج Ca^{2+} من داخل الليفة العضلية ب. تحرر الأستيل كولين فى الشق التشابكى
   جـ. تحرر الكولين استريز فى الشق التشابكى
   د. تحلل الأستيل كولين إلى كولين وحمض الخليك

7. فى العضلات الهيكلية يرمُز الحرف (I) لـ ....
   أ. المنطقة المضيئة ب. المنطقة الداكنة جـ. الخط الداكن د. المنطقة شبه

8. فى العضلات الهيكلية يرمُز الحرف (A) لـ ....
   أ. المنطقة المضيئة ب. المنطقة الداكنة جـ. الخط الداكن د. المنطقة شبه

٩ في العضلات الهيكلية يرمز الحرف (Z) ......

أ. المنطقة المضيئة　ب. المنطقة الداكنة　جـ. الخط الداكن　د. المنطقة شبه مضيئة

١٠ في العضلات الهيكلية يرمز الحرف (H) لـ ......

أ. المنطقة المضيئة　ب. المنطقة الداكنة　جـ. الخط الداكن　د. المنطقة شبه مضيئة

١١ المنطقة التي تختفي عند انقباض الليفة العضلية هي المنطقة ......

أ. A　ب. H　جـ. I　د. Z

١٢ يوجد الخط الداكن في منتصف ......

أ. المنطقة المضيئة　ب. المنطقة الداكنة　جـ. الخط الداكن　د. الوحدة الحركية

١٣ توجد المنطقة شبه المضيئة في منتصف ......

أ. المنطقة المضيئة　ب. المنطقة الداكنة　جـ. الخط الداكن　د. الوحدة الحركية

١٤ في التركيب العضلي يشير الساركوبلازم إلى ......

أ. غشاء الليفة العضلية　ب. المادة الحية في الليفة العضلية

جـ. الليفات العضلية　د. الأكتين والميوسين

١٥ في التركيب العضلي يُشير الساركوليما إلى ......

أ. غشاء الليفة العضلية　ب. المادة الحية في الليفة العضلية

جـ. غشاء الليفة العضلية　د. كل من الأكتين والميوسين

١٦ في تركيب العضلات الهيكلية ، المسافة بين كل خطين داكنين تسمى ...

أ. الوحدة الحركية　ب. القطعة العضلية　جـ. المنطقة شبه مضيئة　د. المنطقة الداكنة

١٧ الروابط المستعرضة في العضلات الهيكلية ......

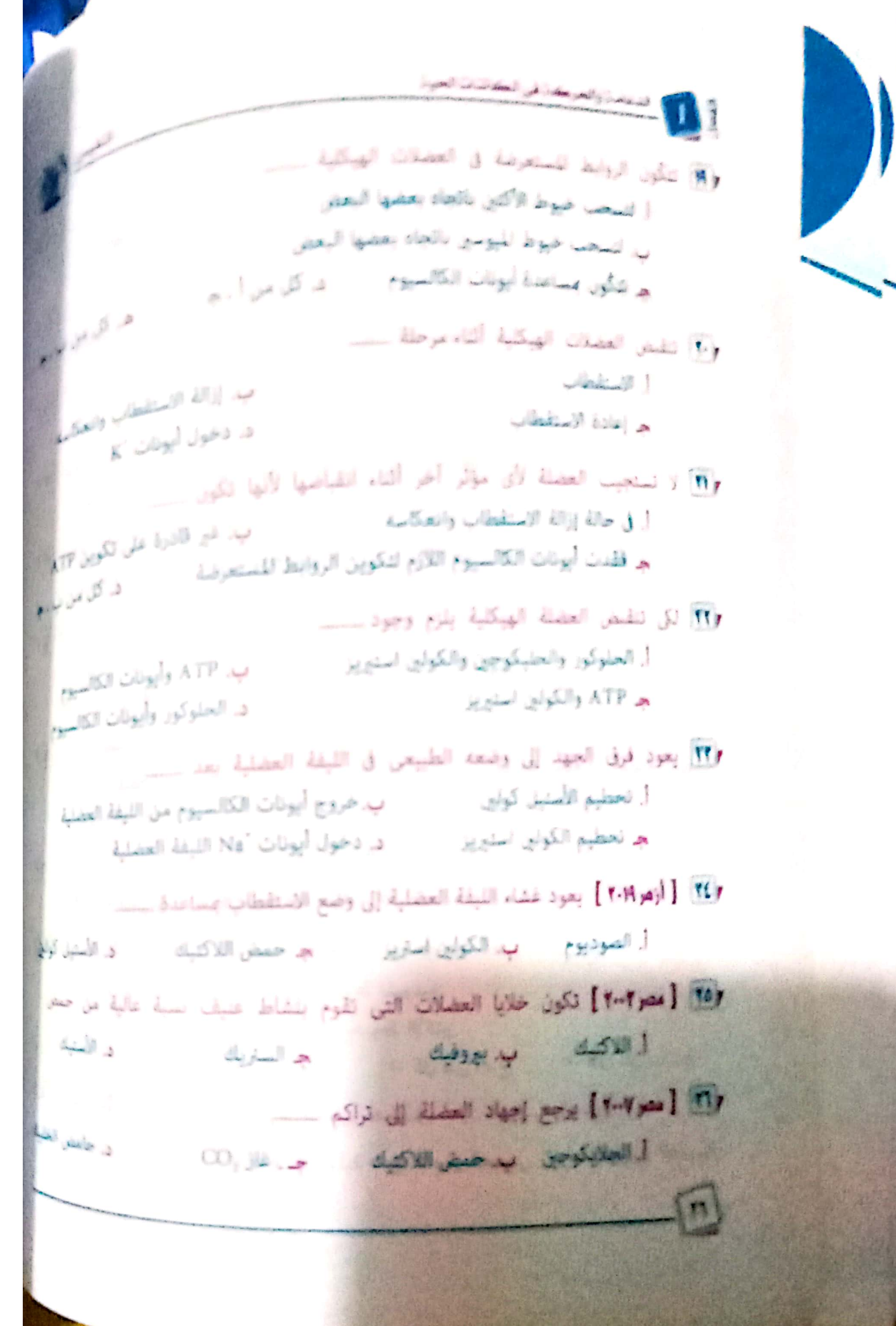
أ. تمتد من خيوط الأكتين لكي تتصل بخيوط الميوسين

ب. تمتد من خيوط الميوسين لكي تتصل بخيوط الأكتين

ج. تتكون بمساعدة أيونات الكالسيوم　د. كل من أ ، ج　هـ. كل من ب ، ج

١٨ [مصر ٢٠١١] تعتمد الفرضية التي أقترحها هكسلي على التركيب الدقيق لـ......

أ. الألياف العصبية　ب. الألياف العضلية　ج. الحبل العصبي　د. النهايات العصبية



١٩ تتكون الروابط المستعرضة في العضلات الهيكلية ....

أ. لسحب خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض

ب. لسحب خيوط الميوسين باتجاه بعضها البعض

جـ. تتكون بمساعدة أيونات الكالسيوم   د. كل من أ ، جـ

٢٠ تنقبض العضلات الهيكلية أثناء مرحلة ....

أ. الاستقطاب   ب. إزالة الاستقطاب وانعكاسه

جـ. إعادة الاستقطاب   د. دخول أيونات K^+

٢١ لا تستجيب العضلة لأي مؤثر آخر أثناء انقباضها لأنها تكون ....

أ. في حالة إزالة الاستقطاب وانعكاسه   ب. غير قادرة على تكوين ATP

جـ. فقدت أيونات الكالسيوم اللازم لتكوين الروابط المستعرضة   د. كل من ....

٢٢ لكي تنقبض العضلة الهيكلية يلزم وجود ....

أ. الجلوكوز والجليكوجين والكولين استيريز   ب. ATP وأيونات الكالسيوم

جـ. ATP والكولين استيريز   د. الجلوكوز وأيونات الكالسيوم

٢٣ يعود فرق الجهد إلى وضعه الطبيعي في الليفة العضلية بعد ....

أ. تحطيم الأستيل كولين   ب. خروج أيونات الكالسيوم من الليفة العضلية

جـ. تحطيم الكولين استيريز   د. دخول أيونات Na^+ الليفة العضلية

٢٤ [أزهر ٢٠١٩] يعود غشاء الليفة العضلية إلى وضع الاستقطاب بمساعدة ....

أ. الصوديوم   ب. الكولين استيريز   جـ. حمض اللاكتيك   د. الأستيل كولين

٢٥ [مصر ٢٠٠٢] تكون خلايا العضلات التي تقوم بنشاط عنيف نسبة عالية من حمض ....

أ. اللاكتيك   ب. بيروفيك   جـ. الستريك   د. الأسيتيك

٢٦ [مصر ٢٠٠٧] يرجع إجهاد العضلة إلى تراكم ....

أ. الجليكوجين   ب. حمض اللاكتيك   جـ. غاز CO_2 د. حامض ....



٢٧ في حالة انقباض العضلة الهيكلية فإنه ....

أ. يقل طول القطعة العضلية

ب. يقل طول المنطقة المضيئة وشبه المضيئة

جـ. تتقارب الخيوط الداكنة Z

د. جميع ما سبق

٢٨ أصغر وحدة انقباض في العضلات الهيكلية هي ....

أ. الليفة العضلية

ب. القطعة العضلية

جـ. الليفة العضلية

د. خط الميوسين

٢٩ تعتمد آلية انقباض العضلة على نظرية ....

أ. واطسن وكريك

ب. هرشي

جـ. هكسلي

د. فرانكلين

٣٠ تُعتبر أيونات الكالسيوم ضرورية لكل ما يأتي ماعدا ....

أ. تكوين الروابط المستعرضة اللازمة لعملية انقباض العضلات

ب. تكوين العظام والجلطة الدموية

جـ. خروج السيال العصبي من الليفة العصبية

د. تنظيم مستوى هرمون الاستروجين في الدم

٣١ يتم تخزين المواد الكربوهيدراتية في العضلات في صورة ....

أ. نشا

ب. جلوكوز

جـ. جليكوجين (نشا حيواني)

د. حمض بيروفيك

٣٢ المصدر السريع للحصول على الطاقة في العضلات ....

أ. الدهون

ب. الجليكوجين

جـ. البروتينات

د. الحمض النووي

٣٣ المخزون المباشر (الفعلي) للطاقة في العضلات ....

أ. جزيئات ATP

ب. الجليكوجين

جـ. الجلوكوز

د. حمض اللاكتيك

٣٤ من أسباب الشد العضلي ....

أ. نفاذ ATP

ب. نقص الأكسجين

جـ. وصول النبضات العصبية غير الصحيحة

د. كل ما سبق

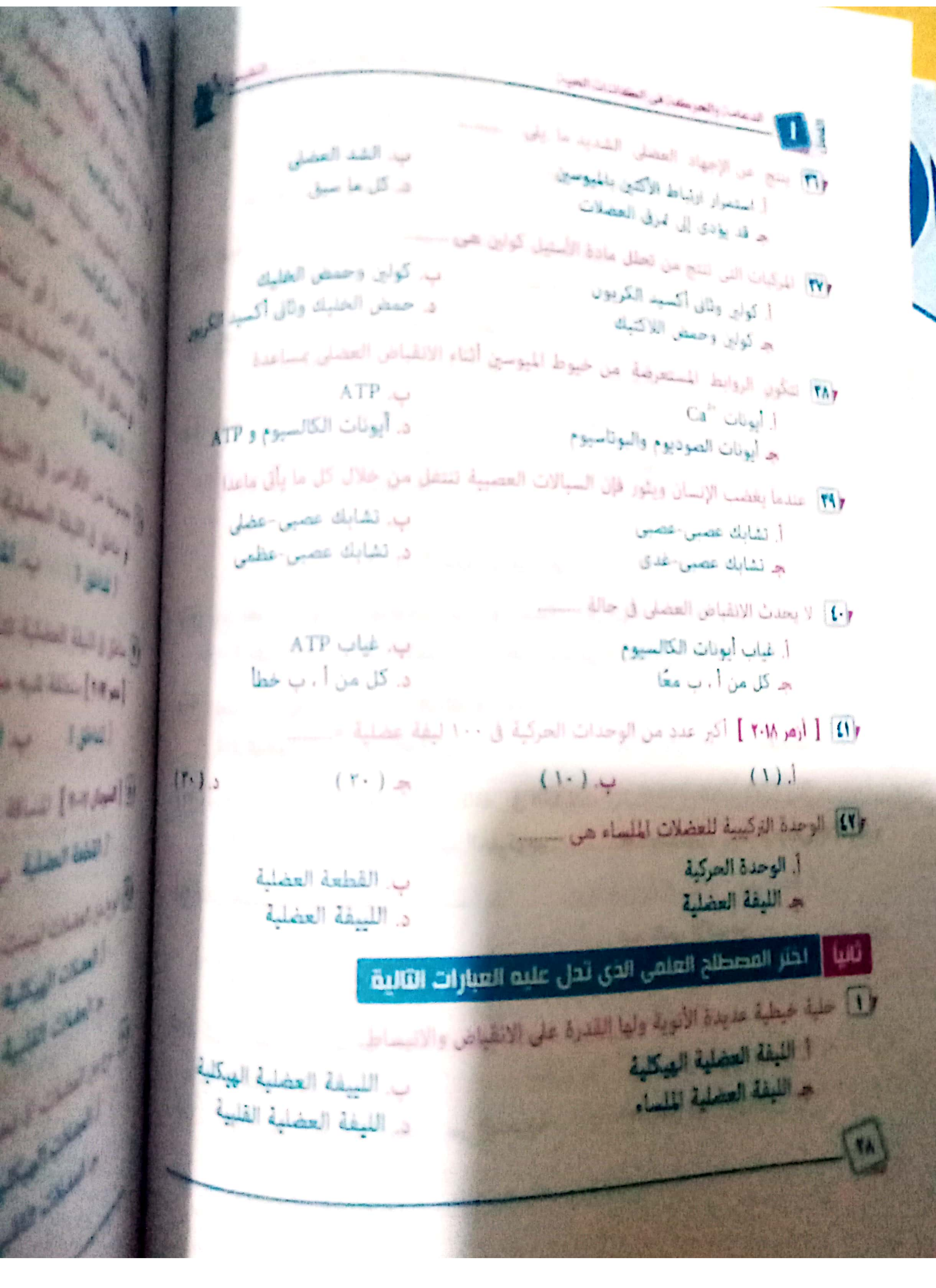
٣٥ كل ما يلي من أسباب الشد العضلي ماعدا ....

أ. نفاذ ATP

ب. نشاط الكولين استريز

جـ. وصول النبضات العصبية غير الصحيحة

د. نقص الأكسجين



٣٦) ينتج عن الإجهاد العضلي الشديد ما يلي ....

أ. استمرار ارتباط الأكتين بالميوسين
ب. الشد العضلي
جـ. قد يؤدي إلى تمزق العضلات
د. كل ما سبق

٣٧) المركبات التي تنتج عن تحلل مادة الأستيل كولين هي ....

أ. كولين وثاني أكسيد الكربون
ب. كولين وحمض الخليك
جـ. كولين وحمض اللاكتيك
د. حمض الخليك وثاني أكسيد الكربون

٣٨) تتكون الروابط المستعرضة من خيوط الميوسين أثناء الانقباض العضلي بمساعدة

أ. أيونات Ca^{++}
ب. ATP
جـ. أيونات الصوديوم والبوتاسيوم
د. أيونات الكالسيوم و ATP

٣٩) عندما يغضب الإنسان ويثور فإن السيالات العصبية تنتقل من خلال كل ما يأتي ماعدا

أ. تشابك عصبي-عصبي
ب. تشابك عصبي-عضلي
جـ. تشابك عصبي-غدي
د. تشابك عصبي-عظمي

٤٠) لا يحدث الانقباض العضلي في حالة ....

أ. غياب أيونات الكالسيوم
ب. غياب ATP
جـ. كل من أ، ب معًا
د. كل من أ، ب خطأ

٤١) [أزهر ٢٠١٨] أكبر عدد من الوحدات الحركية في ١٠٠ ليفة عضلية ....

أ. (١)
ب. (١٠)
جـ. (٢٠)
د. (٣٠)

٤٢) الوحدة التركيبية للعضلات الملساء هي ....

أ. الوحدة الحركية
ب. القطعة العضلية
جـ. الليفة العضلية
د. الليييفة العضلية

ثانيًا اختر المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية

١) خلية خيطية عديدة الأنوية ولها القدرة على الانقباض والانبساط.

أ. الليفة العضلية الهيكلية
ب. الليييفة العضلية الهيكلية
جـ. الليفة العضلية الملساء
د. الليفة العضلية القلبية

٢ مجموعة من الخلايا عديدة الأنوية وتوجد في صورة خيوط رفيعة ومحاطة بغشاء.

أ. العضلة ب. اللحم جـ. الحزمة العضلية د. الوحدة الحركية

٣ المادة الحية في الليفة العضلية أو [مصر ٢٠١٩] سيتوبلازم الخلية العضلية.

أ. الساركوليما ب. الساركوبلازم جـ. النيوروليما د. النيوروبلازم

٤ الغشاء الخلوي لليفة العضلية الذي يُحافظ على المادة الحية.

أ. الساركوليما ب. الساركوبلازم جـ. النيوروليما د. النيوروبلازم

٥ مجموعة من الأقراص (أو مناطق) في الليفة العضلية يقطعها خيوط Z الداكنة.
أو مناطق في الليفة العضلية تتكون من خيوط الأكتين فقط

أ. المناطق I ب. المناطق A جـ. المناطق H د. المناطق Z

٦ مجموعة من الأقراص في الليفة العضلية تقطعها منطقة شبه مضيئة.
أو مناطق في الليفة العضلية تتكون من خيوط الأكتين والميوسين

أ. المناطق I ب. المناطق A جـ. المناطق H د. المناطق Z

٧ مناطق في الليفة العضلية تتكون من خيوط الميوسين فقط
[مصر ٢٠١٧] منطقة شبه مضيئة تقع في منتصف القطعة الداكنة في القطعة العضلية

أ. المناطق I ب. المناطق A جـ. المناطق H د. المناطق Z

٨ [السودان ٢٠٠٧] المسافة بين كل خطين متتاليين Z الموجودة في منتصف المناطق المضيئة.

أ. القطعة العضلية ب. الوحدة الحركية جـ. الساركومير د. أ أو جـ

٩ نوع من العضلات ليست تحت إرادة الإنسان تحتوى على المناطق المضيئة والداكنة

أ. العضلات الهيكلية ب. العضلات المخططة
جـ. العضلات القلبية د. العضلات الملساء

١٠ نوع من العضلات لا تحتوى على قطع عضلية وليست تحت إرادة الإنسان

أ. العضلات الهيكلية ب. العضلات المخططة
جـ. العضلات القلبية د. العضلات الملساء



11 [مصر 2018] ناقل عصبى يتواجد فى الوصلة العصبية العضلية عند إثارة خلية عصبية حركية

أ. الأستيل كولين ب. الكولين استريز جـ السيمباثين د. حمض الخليك

12 الحالة التى يكون فيها السطح الخارجى لليفة العضلية سالب الشحنة والسطح الداخلى لها موجب الشحنة.

أ. استقطاب ب. إزالة الاستقطاب جـ استعادة الاستقطاب د. تحت الاستقطاب

13 أيونات مسئولة عن انفجار الحويصلات العصبية وخروج النواقل العصبية.

أ. الصوديوم ب. البوتاسيوم جـ الكالسيوم د. الصوديوم والكالسيوم

14 [مصر 2005] إنزيم يحطم مادة الأسيتيل كولين ويحولها إلى كولين وحمض خليك

أ. الأستيل كولين ب. الكولين استريز جـ السيمباثين د. حمض الخليك

15 [مصر 2016] مكان اتصال تفرع عصبى نهائى بليف عضلى

أ. الصفيحة الحركية النهائية ب. الوصلة العصبية العضلية

جـ الوحدة الحركية د. غشاء الحزمة العضلية

16 خيوط تعمل كخطاطيف لسحب خيوط الأكتين أثناء الانقباض العضلى

أ. خيوط Z ب. خيوط M جـ الروابط المستعرضة د. خيوط H

ثالثًا اذكر ماذا يحدث فى الحالات التالية

1 عدم ترتيب اللييفات العضلية طوليًا وعدم توازيها داخل الليفة العضلية المخططة

يؤدى ذلك إلى

أ. غياب المناطق المختلفة للعضلات المخططة ب. غياب الروابط المستعرضة

جـ لا تنقبض العضلة بشكل سليم د. كل ما سبق هـ. كل من أ ، ج

2 [مصر 2007] غياب الروابط المستعرضة الممتدة من خيوط الميوسين من الليفة العضلية

يؤدى ذلك إلى

أ. انخفاض شدة الانقباض العضلى ب. حدوث الشد العضلى

جـ فقدان القدرة على الانقباض د. كل من أ ، ب

٣ توقف عمل إنزيم الكولين استيريز أو ماذا يحدث لو لم يتم تحطيم الأستيل كولين؟.

أو [مصر ٢٠١٥] غياب إنزيم كولين استريز من مناطق الاتصال العصبى العضلى. يؤدى ذلك إلى

أ. حدوث إجهاد يليه شد عضلى
ب. حدوث شد يليه اجهاد عضلى
جـ. تزداد شدة الانقباض العضلى
د. فقدان القدرة على الانقباض

٤ [مصر ٢٠٠٩] انقباض العضلة بصورة متتالية سريعة. يؤدى ذلك إلى

أ. حدوث إجهاد يليه شد عضلى
ب. حدوث شد يليه اجهاد عضلى
جـ. تزداد شدة الانقباض العضلى
د. فقدان القدرة على الانقباض

٥ [مصر ٢٠١٩] حدوث الشد العضلى الزائد عن الحد. يؤدى ذلك إلى كل ما يأتى ماعدا

أ. استمرار ارتباط الروابط المستعرضة بالأكتين
ب. استمرار ارتباط الروابط المستعرضة بالميوسين
جـ. تهتك فى النسيج العضلى
د. حدوث نزف دموى بالنسيج العضلى

٦ استمرار بقاء غشاء الليفة العضلية الخارجى سالبًا مقارنة بالداخل.

يؤدى ذلك إلى كل ما يأتى ماعدا

أ. استمرار ارتباط الروابط المستعرضة بالأكتين
ب. استمرار ارتباط الروابط المستعرضة بالميوسين
جـ. تهتك فى النسيج العضلى
د. حدوث نزف دموى بالنسيج العضلى

٧ غياب حويصلات التشابك من التفرعات النهائية للخلية العصبية المتصلة بالألياف العضلية

يؤدى ذلك إلى

أ. عدم تكوين السيال العصبى فى الخلية العصبية الحركية
ب. عدم وصول السيال العصبى إلى الليفة العضلية
جـ. يفقد الناقل العصبى قدرته على الارتباط بمستقبلاته
د. كل ما سبق



رابعا اذكر السبب العلمى أو علل لما يأتى

1 [أزهر ٢٠١٩] قد تُفسّر نظرية هكسلى آلية انقباض العضلات الملساء

وذلك نظرًا لأن أليافها

أ. تحتوى على قطع عضلية تشبه تلك الموجودة فى العضلات الهيكلية

ب. من النوع الذى يُشبه إلى حد كبير الخيوط الأكتينية فى العضلات الهيكلية

جـ. تحتوى على نفس عدد الوحدات الحركية الموجودة فى العضلات المخططة

د. كل ما سبق

2 [مصر ٢٠٠٥] وجود الروابط المستعرضة داخل الليفة العضلية

وذلك لكى تسحب .... فى وجود .... باتجاه بعضها البعض فينتج عن ذلك ....

أ. خيوط الميوسين ، أيونات الكالسيوم ، الانبساط العضلى

ب. خيوط الأكتين ، ATP ، الانبساط العضلى

جـ. خيوط الأكتين ، ATP ، الانقباض العضلى

د. كل من ب ، ج

3 [السودان ٢٠٠٧] جزيئات ATP تلعب دورًا مزدوجًا فى الانقباض العضلى

وذلك لأنها ضرورية

أ. لربط الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين أثناء الانقباض وفصلها أثناء الانبساط العضلى

ب. لنقل الأستيل كولين لليفة العضلية وارتباطه بمستقبلاته

ج. لدخول أيونات الكالسيوم فى النهايات العصبية وإخراج الأستيل كولين من حويصلات التشابك

د. لتكوين السيال العصبى وتكوين الأستيل كولين داخل حويصلات التشابك

4 [مصر ٢٠٠١] تزايد حمض اللاكتيك فى أنسجة العضلات بعد أداء تدريبات شاقة. وذلك نظرًا لحدوث

أ. تنفس هواء لحمض البيروفيك

ب. تنفس لا هوائى لحمض البيروفيك

جـ. تنفس هوائى لحمض اللاكتيك

د. تنفس لا هوائى لحمض اللاكتيك

٥ لا يتغير طول المناطق الداكنة أثناء الانقباض العضلى. وذلك

أ. لأن طولها يتحدد بطول خيوط الميوسين غير المرتبطة بخيوط Z المتحركة أثناء الانقباض العضلى

ب. لأنها تتكون من خيوط الميوسين المثبتة بالروابط المستعرضة فلا يتغير طولها

جـ. لأنها تتكون فقط من خيوط الأكتين المتصل بخيوط Z المتحركة أثناء الانقباض العضلى

د. لأنها تتكون فقط من خيوط الميوسين غير المرتبطة بخيوط Z المتحركة أثناء الانقباض العضلى

٦ يتغير طول المناطق المضيئة أثناء الانقباض العضلى. وذلك

أ. لأن طولها يتحدد بطول خيوط الميوسين غير المرتبطة بخيوط Z المتحركة أثناء الانقباض العضلى

ب. لأنها تتكون من خيوط الميوسين المثبتة بالروابط المستعرضة فلا يتغير طولها

جـ. لأنها تتكون فقط من خيوط الأكتين المتصل بخيوط Z المتحركة أثناء الانقباض العضلى

د. لأنها تتكون فقط من خيوط الميوسين غير المرتبطة بخيوط Z المتحركة أثناء الانقباض العضلى

٧ [مصر ٢٠١٦] تُعتبر خيوط الأكتين جزء متحرك فى القطعة العضلية. وذلك نظرًا

أ. لقدرتها على الانقباض والانبساط

ب. لارتباطها بالروابط المستعرضة المتحركة أثناء الانقباض العضلى

جـ. لارتباطها بالخيوط الداكنة المتحركة التى تتقارب من بعضها عند الانقباض العضلى

د. كل ما سبق

هـ. كل من ب ، ج